

الحركة: هى ظاهره تميز جميع الكائنات الحية فحركتها نتيجه إثارتها فعندما يتعرض الكائن الحى لإثاره فإنه يستجيب لها ايجابياً او سلبياً و فى كلتا الحالتين تكون الاستجابه هى حركة



1. **الحركة الدائبة**

تحدث داخل كل خلية لإستمرار الانشطة الحيوية مثل الحركة السيتوبلازمية

2. **الحركة الموضعية**

تحدث لبعض اجزاء الكائنات مثل الحركة الدودية لأمعاء الفقاريات

3. **الحركة الكلية**

هى حركة الكائن الحى من مكان لمكان

أهمية الحركة الكلية أو (علل) حاجة الكائن الحى للحركة

البحث عن الغذاء (أو) الهروب من الأعداء (أو) البحث عن الجنس الاخر

ما النتائج المترتبة على حركه الحيوان وتنقله من مكان لمكان

يؤدى ذلك الى زيادة انتشار الحيوان

و كلما كانت وسائل الحركه فى الحيوان قويه وسريعه كلما أتسعت دائرة انتشار الحيوان

أذكر شروط الحركة و حفظ التوازن فى الحيوانات

(١) وجود هياكل صلبه تعمل كدعامات تتصل بالعضلات لتمكن الحيوانات من آداء الحركات والمحافظة على التوازونات

(٢) أن يتكون كل هيكل من قطع تتصل اتصالاً مفصلياً يتيح الحركه



هيكل خارجي ⬅ مثل المفصليات

هيكل داخلـي ⬅ مثل الفقاريات والداخلى نوعين

هيكل داخلى غضروفى أسماك غضروفيه ⟷ هيكل داخلى عظمي أسماك عظميه





١ حركة اللمس

مثل نبات المستحية حيث تتدلى أوراقه عند لمسها و كأنها اصابها الذبول

٢ حركة النوم واليقظة

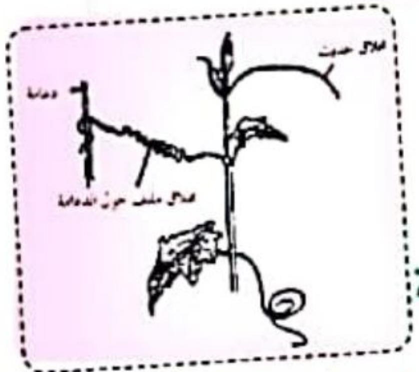
مثل نبات المستحية و النباتات البقوليه حيث تتقارب الأوراق فى الظلام مما يعبر عن النوم فى النبات تنبسط الأوراق فى النور مما يعبر عن اليقظة فى النبات

٣ حركة الانتحاء

فى جميع النباتات حيث تستجيب أجزاء النباتات للمؤثرات (جاذبية وضوء ورطوبة)

٤ حركة الشد

أ حركة الشد فى محاليق النباتات المتسلقه كالبازلاء



- يدور المحلاق (أو الحالق) فى الهواء حتى يلمس جسم صلب.
- يلف المحلاق حول الجسم الصلب ويلتصق به بقوة.
- يتقلص مابقى من المحلاق فى حركه لولبيه فينقص طولة .
- يشد المحلاق الساق نحو الدعامه فيستقيم الساق راسيا.
- يتغلظ المحلاق فيقوى و يشتد بسبب تكوين الانسجه الدعامية

(المحلاق يدور و يلف و يتقلص و يشد ويتغلظ)

ماذا يحدث اذا لم يجد الحالق فى حركته الدورانيه ما يلتصق به أو يفقد الحالق اتصالة بالدعامة

يذبل المحلاق ويموت ولا يستطيع النبات المتسلق أن يستقيم رأسياً

(علل) تعتمد حياة الحالق على وجود الدعامة

لان المحلاق اذا لم يجد دعامة يلتصق بها اثناء حركته فانه يذبل ويموت

(أختر) جزء فى النبات اذا لم يجد مايلتصق به يذبل ويموت

أ المحلاق ب الساق ج الورقه د الثمره

(علل) التفاف المحلاق حول الدعامه عند لمسه لها

بسبب بطء نمو المنطقه التى تلامس الدعامه و سرعة نمو المنطقه التى لا تلامس الدعامه فتستطيل مما يؤدى الى التفاف الحالق حول الدعامه

(علل) تستقيم ساق نبات البسلة راسيا بالرغم من انها ساق ضعيفة أو أهمية المحاليق للنبات

لان نبات البسلة من النباتات المتسلقة ذات المحاليق التي تدور في الهواء حتي تلمس جسما صلباً وتلتف حوله وتلتصق بة ثم يتقلص ما بقي من المحلاق في حركة لولبية فينقص طولة وبذلك يشد المحلاق الساق نحو الدعامة فيستقيم راسياً .

ب حركة الشد فى الجذور الشادة أسفل الكورمات والابصال

أذكر المكان و الوظيفة للجذور الشادة



أسفل الساق الارضيه المختزنه مثل الكرومات والابصال



تتقلص جذور الكرومه او البصله فتشد النبات إلى اسفل فتهبط بالكرومه او البصله للمستوى الطبيعى المناسب لها من سطح الأرض مما يزيد من تدعيمها و تأمين اجزائها الهوائيه ضد الرياح



شكل (٩) حركة الشد فى الجذور لأبصال النرجس

ماذا يحدث عند:- اختفاء الجذور الشادة من الكرومات الابصال

لا تهبط الكرومة أو البصلة لبعد مناسب من سطح الارض مما يقلل من تدعيم أجزائها الهوائيه ضد الرياح

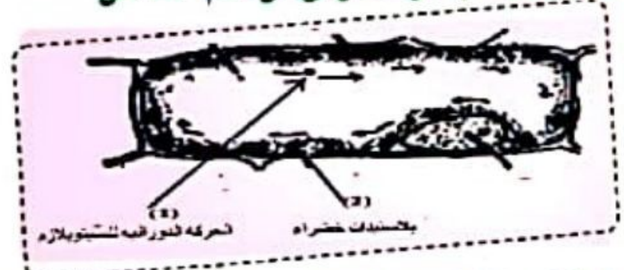
(علل) السوق الارضية المخزنة تظل دائما علي بعد ملائم من سطح التربة.

أو (علل) توجد جذور شادة للكورمات و الابصال .

حتي تتقلص جذور الكرومه او البصله فتشد النبات إلى اسفل فتهبط بالكرومه او البصله للمستوى الطبيعى المناسب لها من سطح الأرض مما يزيد من تدعيمها و تأمين اجزائها الهوائيه ضد الرياح

٥ الحركة الدورانية للسيتوبلازم

هى أنسياب السيتوبلازم فى حركة دورانية حول الخليه فى اتجاه واحد وهى من أهم خصائص السيتوبلازم و يستدل على الحركة الدورانية للسيتوبلازم بـ دوران البلاستيدات الخضراء المنغمسه فى سيتوبلازم نبات الإيلوديا



ماذا يحدث اذا فحصنا خليه ورقه ايلوديا تحت القوه الكبيره للمجهر

نلاحظ ان السيتوبلازم يبطن الجدار من الداخل بطبقه رقيقه وينساب السيتوبلازم فى حركة دورانيه حول الخليه فى اتجاه واحد ويستدل على الحركه بدوران البلاستيدات الخضراء



الدرس الحادي عشر



(علل) لا يوجد جهاز حركى متخصص فى الانسان

لان الحركة فى الإنسان تعتمد على ثلاثه اجهزه هى

(١) **الجهاز العضلى** تنقبض وتنبسط العضلات لتحدث الحركات

(٢) **الجهاز الهيكلى** تتصل به العضلات ويعمل كدعامات للاطراف المتحركه

(٣) **الجهاز العصبى**

يعطى الاوامر للعضلات على هينة سيالات لكى تقوم العضلات بالانقباض و الانبساط

تتم حركة الجسم بالتآزر (أى التعاون و التنسيق) بين ثلاث اجهزة رئيسية ٠٠٠٠ فسر هذه العبارة

(علل) يلعب الجهاز العصبى دورا فى الانقباض العضلى

لان الجهاز العصبى

يعطى الاوامر للعضلات على هينة سيالات لكى تقوم العضلات بالانقباض والانبساط





- هو مجموعه من عضلات الجسم يمكن بواسطتها تحريك أجزاء الجسم.
- وعددها حوالى ٦٢٠ عضلة أو اكثر فى الجسم.
- وتمكن الإنسان من القيام بحركاته الميكانيكية والتنقل من مكان لمكان.

العضلات : هى مجموعة من الأنسجة العضلية و تعتبر الوحدات التركيبيه للجهاز العضلى وتعرف باللحم.



١ خيطية الشكل

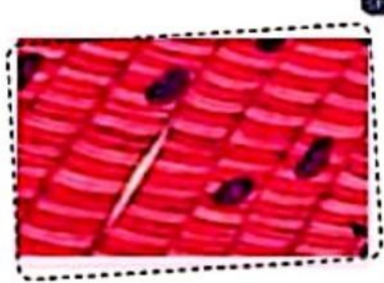
٢ لها القدرة على الانقباض و الانبساط لتحدث الحركات

(علل) العضلات هى المسئولة عن الحركات المختلفه للجسم

لان العضلات لها القدرة على الانقباض و الانبساط لتحدث الحركات

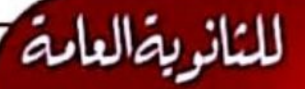






تشمل معظم عضلات الجسم ويستطيع الانسان التحكم فيها تماماً مخططة وتكون مثبت بالعظام المختلفه للهيكل العظمى فتسمى بالعضلات الهيكلية وتحتوى على مناطق مظينه و مناطق داكنه فتسمى بالعضلات المخططه

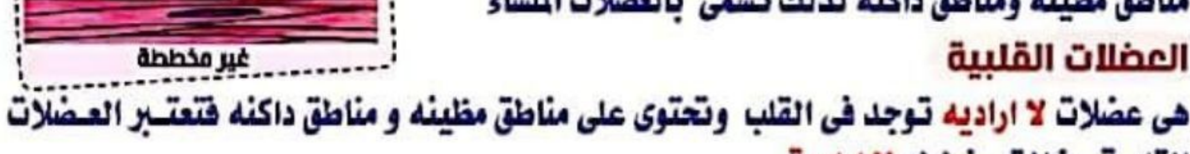






٢ عضلات لاإرادية

لايستطيع الانسان التحكم فيها تماما مثل العضلات الملساء و عضلات القلب



العضلات الملساء

هى عضلات لا اراديه توجد فى الأوعية الدموية ولا تحتوى على مناطق مظينه ومناطق داكنه لذلك تسمى بالعضلات الملساء

العضلات القلبية

هى عضلات لا اراديه توجد فى القلب وتحتوى على مناطق مظينه و مناطق داكنه فتعتبر العضلات القلبية عضلات مخططه لا ارادية .



وظائف العضلات أو (أهمية الانقباض العضلى)

(١) الحركه الموضعية

تشمل تغيير وضع عضو معين من الجسم بالنسبه لبقيه أعضاء الجسم

(٢) الحركة الانتقالية

تشمل انتقال الجسم من مكان لمكان

(٣) المحافظه على وضعيه الجسم

فى الجلوس او الوقوف بواسطة عضلات الرقبه و الجذع و الاطراف السفليه

(٤) استمرار تحريك الدم فى الاوعية الدموية و الحفاظ على ضغط الدم فى الاوعية الدموية

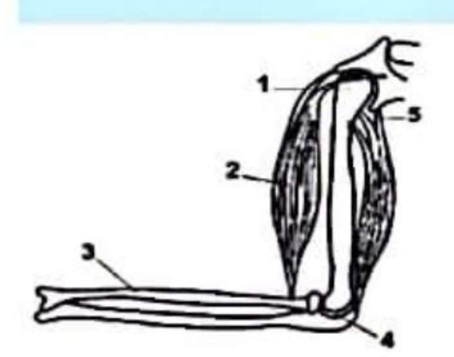
بسبب انقباض العضلات الملساء (اللاارادية) فى جدران الاوعية الدموية

(أختر) أى من الوظائف التاليه تقوم بها العضلات الهيكليه..........

أ) نبض القلب
ب) تقلص الأوعيه الدموية
ج) توسيع حدقة العين
د) حركة العين

أدرس الشكل المقابل ثم أكتب البيانات :-

(١) العضد
(٢) عضله هيكلية
(٣) الكعبره
(٤) مفصل الكوع
(٥) وتر



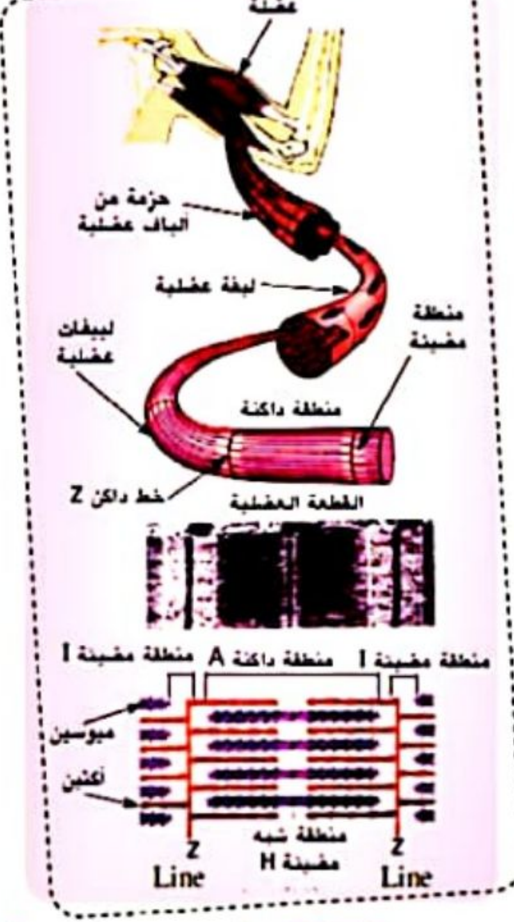




ملخص تركيب العضلة الهيكلية

ملخص تركيب العضله الهيكليه

(الحزم العضلية)	تتكون من	(ألياف عضلية)	تحتوى على	(لييفات عضلية)	تتكون من	(قطع عضلية)
مجموعة الياف عضليه تحاط بغشاء الحزمه		مجموعة خيوط رفيعه متماسكه مع بعضها تحتوى على (١) عدد كبير من الانويه (٢) بروتوبلازم المادة الحيه (٣) ساركوبلازم السيتوبلازم و المادة الحية (٤) ساركوليما غشاء يحيط بالساركوبلازم (٥) من الف الى الفين لييفه عضليه		تتكون من ثلاث مناطق (١) (I) مضيئه لكتين فى النص (Z) (٢) (A) داكنه اكتين و ميوسين فى النص (H) (٣) (H) شبه مضيئة ميوسين و بس		(الساركومير) المسافه بين (Z) و (Z)



الحزمه العضلية

هى مجموعة الياف عضليه محاطه (بغشاء الحزمه)

الليفه العضلية

هى مجموعة خيوط رفيعه متماسكه مع بعضها تحتوى على

(١) عدد كبير من الانويه

(٢) بروتوبلازم :-

هو الماده الحيه

(٣) ساركوبلازم :-

هو السيتوبلازم و المادة الحية للخلايا العضلية

(٤) ساركوليما :-

هو الغشاء الخلوى الذى يحيط بالساركوبلازم



كل ليفه عضليه تحتوى على مجموعه من لييفات عضليه يتراوح عددها من بين الف إلى الفين لييفه مرتبه طوليا وموازيه للمحور الطولى للعضله





الليفه العضليه تتكون من ثلاث مناطق

(١) المناطق المضيئه (I)

تتكون من خيوط بروتينيه رفيعه تسمى اكتين و يرمز لها بالرمز (I)
ويقطعها فى منتصفها خط داكن يرمز له بالرمز (Z)

(٢) المناطق الداكنه (A)

تتكون من خيوط بروتينيه رفيعه تسمى اكتين و خيوط بروتينية سميكة تسمى ميوسين و يرمز لها بالرمز (A) وفى منتصف كل منطقه توجد منطقه شبه مضيئه (H)

(٣) المنطقة شبه المضيئة (H)

تتكون من خيوط بروتينية سميكة تسمى ميوسين و يرمز لها بالرمز (H)

القطعة العضلية (الساركومير) :- هى المسافه بين كل خطين (Z) متتالين

(أختر) سيتوبلازم الخلية العصبية يسمى ....

(أ) الساركوبلازم (ب) الساركوليما (ج) الساركومير (د) النيوروبلازم

(أختر) فى التركيب العضلى يشير الساركوبلازم الى ....

(أ) غشاء الليفه العضليه (ب) المادة الحية والسيتوبلازم فى الليفة العضلية
(ج) اللييفات العضليه (د) كل من الأكتين والميوسين

(أختر) .... هى خليه خيطيه عديدة الأنويه

(أ) الحزمة العضلية (ب) الليفة العضلية (ج) اللييفه العضلية (د) القطعة العضلية

(أختر) مجموعه من الخلايا عديدة الأنويه ومحاطه بغشاء

(أ) الحزمة العضلية (ب) الليفة العضلية (ج) اللييفه العضلية (د) القطعة العضلية

(علل) تعرف العضلات الهيكلية و العضلات القلبية بالعضلات المخططة

لاحتوائها علي مناطق مضينة و مناطق داكنة .

(علل) تعرف العضلات الملساء بالعضلات غير المخططه

لعدم وجود مناطق مضينة و مناطق داكنة .

(أختر) توجد المناطق الداكنة والمضيئة فى العضلات .... فقط

(أ) الهيكلية (ب) الملساء (ج) القلبية (د) الهيكلية والقلبية

(أختر) اصغر وحدة انقباض في العضلة الهيكلية ...

(أ) اللييفة العضلية (ب) القطعة العضلية (ج) الليفة العضلية (د) خيط الميوسين







دراسة تأثير توزيع الايونات على انقباض و انبساط العضلات

(١) فى حالة انبساط العضلة الهيكلية (تسمى حالة الاستقطاب أو حالة الراحة)

- ينشأ فرق فى الجهد بين داخل وخارج غشاء الليفه العضلية بمعنى ان يكون
- السطح الخارجى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه موجبه
- السطح الداخلى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه سالبه

بسبب فرق تركيز الايونات داخل و خارج غشاء الليفة العضلية

(٢) فـــى حالـــة انقبـــاض العضلـــة الهيكليـــة (حالة اللاأســـتقطاب)

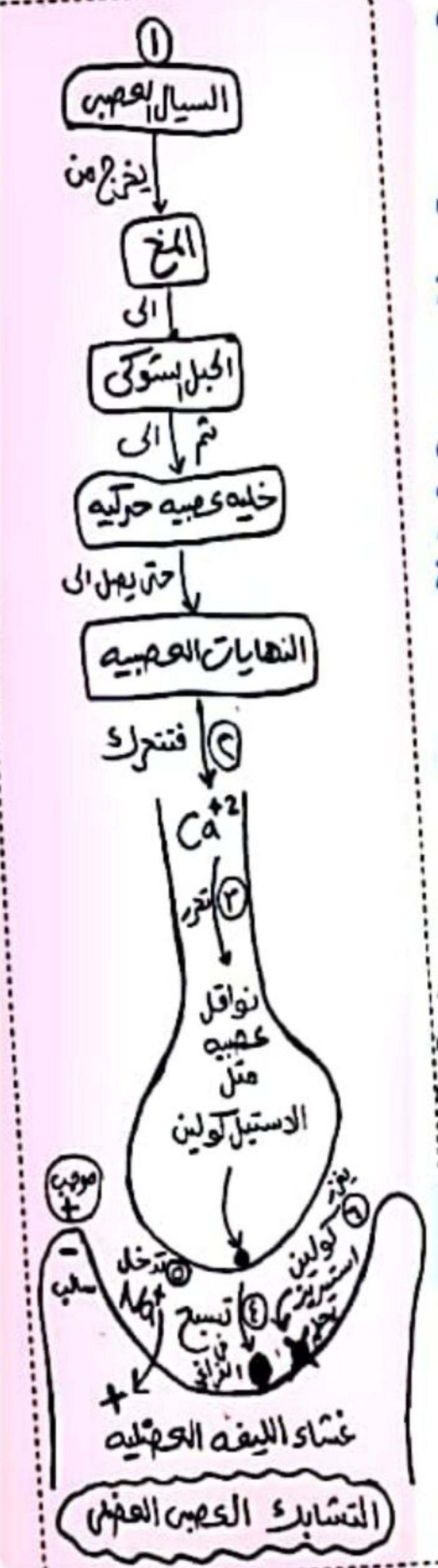
- يتلاشى فرق الجهد على غشاء الليفه العضليه أى يتم انعكاسه بمعنى ان يكون
- السطح الخارجى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه سالبة
- السطح الداخلى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه موجبة



(١) الصوديوم بره يبقى بره موجب جوه سالب و تسمى حالة استقطاب و الليفه بتعمل انبساط

(٢) الصوديوم جوه يبقى جوه موجب بره سالب و تسمى حالة لا استقطاب و الليفه بتعمل انقباض





(١) السيال العصبى يخرج من المخ الى الحبل الشوكى ثم الى خلية عصبية حركية حتى يصل الى النهايات العصبية

(٢) فتتحرك ايونات الكالسيوم

(٣) تحرر نواقل عصبيه مثل الاستيل كولين

(٤) تسبح النواقل العصبية فى الفراغ الموجود بين النهايات العصبيه وغشاء الليفه العضليه

(٥) تدخل أيونات الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية فتسبب تلاشى فرق الجهد على غشاء الليفه العضليه

فتحدث حالة اللااستقطاب وهذا يؤدى الى انقباض العضله

(٦) يفرز انزيم الكولين استيريز الذى يحطم الاستيل كولين (الى كولين وحمض خليك) فيبطل عمله و بعد جزء من الثانيه يعود غشاء الليفه العضليه الى وضعه الطبيعى (حالة الانبساط) وتكون العضله مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخري ..... وهكذا

(هام جداً) أسئلة انتقال السيال العصبى

(أختر) .... مؤثر كهربى يسبب انقباض العضله الأراديه

Ⓐ السيال العصبي Ⓑ ايونات الصوديوم
Ⓒ الأستيل كولين Ⓓ الكولين أستيريز

النواقل العصبية

هى مواد كيميائيه داخل حويصلات فى النهايات العصبيه تنقل السيالات العصبيه عبر الفراغات بين النهايات العصبيه وغشاء الليفة العضليه لتقوم العضلات بالانقباضات مثل الاستيل كولين

(أختر) تتحرر النواقل العصبية فى التشابك العصبى عضلى بسبب تحرك ....

Ⓐ السيالات العصبيه Ⓑ ايونات الكالسيوم
Ⓒ ايونات الصوديوم Ⓓ الاستيل كولين



أذكر مكان و وظيفة الأستيل كولين

المكان داخل حويصلات في النهايات العصبيه

الوظيفة نقل السيالات العصبيه عبر الفراغات بين النهايات العصبيه وغشاء الليفة العضليه لتقوم العضلات بالانقباضات

ماذا يحدث عند غياب حويصلات التشابك من التفرعات النهائية للخلية العصبية

لا تخرج النواقل العصبية من التفرعات النهائية للخلية العصبية فلا يصل المؤثر الذى يأتى من المخ و الحبل الشوكى لغشاء الليفه العضلية فلا تنقبض العضلة

(علل) يتلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية عند وصول سيال عصبي اليها

لزيادة نفاذية غشاء الليفة العضلية لايونات الصوديوم التي تدخل بسرعة داخل غشاء الليفة العضلية مما يؤدي الي انقباضها

أذكر مكان و وظيفة إنزيم الكولين استيريز

المكان نقاط الاتصال العصبى – العضلى

الوظيفة يحطم الاستيل كولين (الى كولين وحمض خليك) فيبطل عمله و بعد جزء من الثانيه يعود غشاء الليفه العضليه الى و ضعه الطبيعى (حالة الانبساط)

وتكون العضله مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخري ..... وهكذا

(علل) يعود فرق الجهد الى وضعه الطبيعى فى الليفه العضليه بعد جزء من الثانيه

أو (علل) يتوافر انزيم الكولين استيريز في نقاط الاتصال العصبي ـ العضلي .

لان انزيم الكولين استيريز يحطم الاستيل كولين (الى كولين وحمض خليك) فيبطل عمله و بعد جزء من الثانيه يعود غشاء الليفه العضليه الى و ضعه الطبيعى (حالة الانبساط) وتكون العضله مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخري ..... وهكذا

ماذا يحدث عند: غياب انزيم كولين استيريز من نقطة التشابك العصبي ـ العضلي .

عدم تحطيم الاسيتيل كولين فتظل العضلة تحت تاثير المؤثر الاول ولا تستطيع الاستجابة لاي مؤثر اخر

(أختر) تنقبض العضلات الهيكليه أثناء.........

- (أ) مرحلة الأستقطاب
- (ب) مرحلة ازالة الأستقطاب وانعكاسه
- (ج) مرحلة إعادة الأستقطاب
- (د) دخول ايونات البوتاسيوم

(أختر) المثير الوحيد لأنقباض الليفه العضله هو ......

- (أ) الأستيل كولين
- (ب) الكولين استيريز
- (ج) كوليسيستوكينين
- (د) سكرتين

(أختر) تستجيب العضلة للحفز العصبى فى وجود ايون .....

- (أ) الكالسيوم
- (ب) البوتاسيوم
- (ج) الصوديوم
- (د) الحديد

(أختر) لنقل الحفز العصبي من النهايات العصبية لغشاء الليفه العضليه يلزم وجود ايون ....

- (أ) الكالسيوم
- (ب) البوتاسيوم
- (ج) الصوديوم
- (د) الحديد